

## **Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

### **Předmět: Fyzika**

#### **Charakteristika předmětu Fyzika**

Vyučovací předmět FYZIKA je součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Je členěn do čtyř ročníků II. stupně ZŠ s týdenní dotací 8 hodin, pro 6. ročník, 7., 8., a 9. ročník má týdenní dotací 2 hodiny.

V předmětu fyzika si žáci osvojují nejdůležitější fyzikální pojmy, veličiny a zákonitosti potřebné k pochopení a porozumění fyzikálním jevům, jejím příčinám a důsledkům, vyskytujícím se v přírodě, v běžném životě, technické a technologické praxi, a to zejména na základě pozorování, měření a experimentování.

Fyzika jako věda je základem všech ostatních přírodovědných a technických disciplín. Uvedené skutečnosti naznačují potřebu úzké koordinace výuky fyziky s ostatními přírodovědnými předměty stejně tak organického včlenění průřezových témat v rámci jejich integrace do předmětu.

Ve vyučovacím předmětu fyzika stejně tak obecně ve vzdělávací oblasti Člověk a příroda, žáci postupně poznávají složitost a mnohotvárnost přírodních jevů a zákonitostí, učí se zkoumat změny probíhající v přírodě, odhalovat příčiny a následky, jsou vedeni k pochopení uvědomělého chování ve prospěch ochrany životního prostředí a principů udržitelného rozvoje.

#### **Výchovné a vzdělávací strategie v předmětu Fyzika**

##### **Kompetence k učení**

- žák je veden k využívání poznatků a zákonitosti při řešení konkrétních praktických problémů
- se učí zkoumat přírodní fakta a jejich souvislosti s využitím metod pozorování, měření, experimentů i různých metod rozumového uvažování
- je veden ke správné formulaci otázky na příčiny různých fyzikálních jevů a procesů, jejich průběhu a hledá na ně správné odpovědi
- na základě získaných fyzikálních poznatků potvrzuje nebo vyvrací vyslovené hypotézy či závěry
- se učí přesně a správně používat fyzikální terminologii, využívat znalost cizích jazyků a výpočetní techniky, dbá na přesnou srozumitelnou formulaci svých myšlenek a vyvození závěrů
- při své vlastní práci se učí plánovat, organizovat a vyhodnocovat vlastní práci
- vyhledávat v různých dostupných pramenech (literatura, internet ...) potřebné informace týkající se problematiky fyzikálního poznávání a využívat je jak pro řešení zadaných, tak v rámci dalšího fyzikálního vzdělávání

### **Kompetence k řešení problémů**

- vytvářením praktických problémových úloh je žák veden tak, aby na základě metod pozorování, matematických metod, metod experimentu či metod měření správně a jednoznačně formuloval postup a vlastní řešení problému, správně formuloval závěr
- při řešení problémů a zadaných úkolů je žák veden snahou o samostatnost, tvořivost, aplikuje logické myšlení
- je schopen vyjádřit, popsat a formulovat fyzikální problém, je veden ke schopnosti navrhnout jednoznačně postup řešení
- posuzuje řešení daného fyzikálního problému z hlediska jeho správnosti, jednoznačnosti, nalézá nástroje a informace vedoucí k danému cíli
- je schopen korigovat chybná řešení, nebojí se problémů, učí se aplikovat „od konkrétního k obecnému“, umí posuzovat řešení daného fyzikálního problému z hlediska jeho správnosti, jednoznačnosti či efektivnosti a z těchto hledisek porovnávat i případná různá řešení daného problému
- je schopen přesně a zřetelně formulovat postup k dosažení cíle, zejména při praktické činnosti a řešení problémových úloh

### **Kompetence komunikativní**

- žák je schopen naslouchat druhým, což vytváří předpoklad účinné mezilidské komunikace
- učí se formulovat a přesně vyjadřovat své myšlenky a názory v logickém sledu slov, vyjadřuje se výstižně, používá správnou fyzikální terminologii
- jeho projev je v písemném, tak i slovním formě souvislý, přehledný a kultivovaný, správně reaguje na zadané texty či obrazové materiály a tvořivě je využívá k vlastní práci
- je veden k využívání komunikačních a informačních prostředků, zejména pak výukových programů a internetu jak v rámci vlastní výuky fyziky, tak v rámci mezipředmětových vazeb (informatika, pracovní činnosti, práce s počítačem...)
- zaujímá netolerantní postoj k hrubému, agresivnímu a nezdvořilému projevu chování spolužáků, dodržuje pravidla stanovené školním řádem, řádem odborných učeben, řídí se pokyny

### **Kompetence sociální a personální**

- žák je veden ke spolupráci ve skupině, k týmové práci, podílí se na vytváření pravidel týmové spolupráce
- žáci si navzájem pomáhají při formulaci a vlastním řešení problému, vzájemně o problému diskutují, vytváří se zpětná vazba mezi týmem a vedoucím týmu
- podílejí se v rámci zásad ohleduplnosti a úcty k práci druhých k vytváření pozitivní atmosféry, žák je schopen nejen poskytnout pomoc, ale také o ni požádat

### **Kompetence občanské**

- žák respektuje přesvědčení a odlišnosti jiných, je schopen empatie, odmítá fyzický a psychický útlak a násilí
- v rámci předmětu se seznamuje s rozmanitostí slavných postav světové fyziky, jejich podíl na rozvoj poznání lidstva
- v rámci samostatných prací, cvičení a laboratorních prací důsledně dodržuje pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

- žák je veden k pochopení a využití poznatků z předmětu fyzika v rámci řešení enviromentálních problémů, začleňuje je do ekologických souvislostí

**Kompetence pracovní**

- žák si osvojí prvky základních metod práce, které fyzika používá, zejména pozorování, měření, zpracování získaných údajů, jejich vyhodnocení
- získá dovednost využívat osvojených poznatků při řešení fyzikálních problémů a úloh zejména ve vztahu k praxi a praktickému životu
- žák se učí důsledně a přesně používat zadané pracovní postupy, dodržovat vymezená pravidla práce
- podílí se na tvorbě jednoduchých fyzikálních pomůcek
- propojuje problematiku daného učiva s vlastním postojem, zejména při ochraně zdraví

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 6.

#### 1. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámky
Vysvětlí pojem těleso, odliší je od fyzikální látky charakterizuje vlastnosti pevných, kapalných a plyných látek	Látka a těleso	OSV	
Osvojí si základní mechanické vlastnosti látek		Řešené problémů	
Popíše stavbu atomu, porovná základní vlastnosti elementárních částic - umístění, počty částic základního stavu atomu	Částicové složení látek	Rozhodovací dovednosti	
Charakterizuje molekulu jako částici tvořenou dvěma a více atomy	Atom - stavba atomu	Vazba k předmětu chemie	
Popíše Brownův pohyb, uvede příklady difúze z běžného života, na základě průběhu difúze porovná částicovou stavbu látek	Molekula	Struktura a vlastnosti látek	
Vysvětlí fyzikální veličinu jako měřitelnou fyzikální vlastnost – uvede příklady z běžného života, stanoví rozdělení fyzikálních jednotek na základní a odvozené, z běžného života vyjmenuje jednotky vedlejší	Brownův pohyb	MEDV	
	Důkaz částicového složení látek	ENV	
	Fyzikální veličina, Fyzikální jednotka	Vztah člověka a prostředí	
	Soustava SI		
	Základy fyzikálního měření		

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 6.

#### 2. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámka
<p>Osvojí si jednotku délky, používá násobné a dílčí předpony a zná jejich zápis, význam a využití při převodu jednotek délky</p> <p>Vysvětlí postup měření délky</p> <p>Změří zadanou délku vhodným měřidlem, umí vyjmenovat délková měřidla, určí průměrnou délku metodou aritmetický průměru</p> <p>Uvede hlavní jednotku hmotnosti, její díly a násobky, zváží těleso na rovnoramenných vahách, zapíše hmotnost</p> <p>Určí průměrnou hmotnost aritmetickým průměrem</p> <p>Uvede základní jednotku času, uvede vedlejší jednotky</p> <p>Zná převody jednotek času v obou soustavách</p> <p>Změří čas vhodným měřidlem, zapíše výsledek</p> <p>Z naměřených hodnot určí průměrnou hodnotu času</p>	<p>Délka, jednotky délky</p> <p>Měření délky</p> <p>Průměrná hodnota délky</p> <p>Hmotnost</p> <p>Čas, jednotky času</p> <p>Měření času</p> <p>Kalendář</p>	<p>OSV</p> <p>Řešení problémů</p> <p>Rozhodovací dovednosti</p> <p>MEDV</p> <p>Práce v realizačním týmu</p> <p>Vazba na obor matematiky</p> <p>OSV</p> <p>Vazba na obor matematika</p>	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 6.

#### 3. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámka
Zná vztah pro výpočet hustoty, uveďte jednotku hustoty v návaznosti na užití Určí dílčí jednotky	Hustota	OSV  Rozvoj schopnosti A poznávání	
Vyhledá hustoty látek v tabulkách a porovná vlastnosti těchto látek navzájem Používá vztahy pro určení objemu a hmotnosti	Výpočet hustoty tělesa		
	Výpočet hmotnosti tělesa		
Používá laboratorní váhy s užitím aretace	Výpočet objemu tělesa		
Změří hmotnost pevného tělesa a kapaliny		OSV	
Určí průměrné hodnoty, sestaví protokol a vyjádří závěr	Laboratorní úlohy		
Změří hmotnost a objem tělesa,dovede použít vhodné metody měření,využívá vztah pro Hustotu, výsledek porovná s hodnotami hustot v tabulkách, zpracuje protokol	Laboratorní úlohy  I. Určení hmotnosti tělesa		

II. Určení hustoty pevné látky

**Vzdělávací oblast: Člověk a příroda**

**Předmět: Fyzika**

**Ročník: 6.**

**4. část**

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámka
<p>Používá základní jednotky °C a K umí převod jednotek teploty popíše kapalinový teploměr, posoudí změnu objemu tělesa v závislosti na změně jeho Teploty Změří teplotu kapalné látky, zná určení teplotního rozdílu zapíše výsledek měření, určí průměrnou teplotu</p>	<p>Teplota</p> <p>Měření teploty</p>	<p>OSV</p> <p>Vazba k oboru matematika</p>	
<p>Osvojí si základní jednotku objemu, její díly a násobky Určí výpočtem objem kvádra, krychle Měří objem pevných těles a kapalných látek odměrným válcem, zapíše výsledky měření</p>	<p>Objem, jednotky objemu Objem kvádra a krychle</p> <p>Měření objemu</p>	<p>OSV</p> <p>Vazba k oboru matematika</p>	
<p>Určí průměrnou hodnotu měřeného objemu</p>			

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 6.

#### 5. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámka
<p>Rozlišuje vzájemné působení těles, působení polí na tělesa a vzájemné působení fyzikálních polí</p> <p>Používá značku a jednotku síly, její násobky a díly, umí síly graficky znázornit</p> <p>Osvojí si vztah pro výpočet tíhové síly a tíhy, chápe jejich rozdíl</p> <p>Používá poznatky z I. Newtonova zákona k objasnění jevů z běžného života</p> <p>Objasní závěry vyplývající z II. N. zákona-zejména změnu rychlosti v závislosti na působící síle a hmotnosti tělesa</p> <p>Zná závěry III. N.z.- nachází příklady z praxe</p> <p>Chápe základní projev hmotného tělesa, zná závislost gravitační síly na hmotnosti těles a jejich vzdálenosti</p> <p>Zná aplikovat směry sil na směr tíhové a gravitační síly</p> <p>Chápe základní projev silového působení tělesa na podložku</p> <p>Je schopen porovnat hodnoty gravitačních síl na vesmírných tělesech v závislosti</p>	<p>Síla</p> <p>Síla jako vektor, znázornění sil</p> <p>Účinky sil</p> <p>Měření síly</p> <p>Gravitační a tíhová síla</p> <p>Newtonovy pohybové zákony</p> <p>Gravitační síla, gravitační pole, gravitační zákon</p> <p>Směr gravitační síly, směr vodorovný</p> <p>Tíha tělesa, tíhové zrychlení</p> <p>Gravitační síla ve vesmíru</p> <p>Odporové síly- třecí síla, valivý</p>	<p>OSV</p> <p>Rozvoj schopnosti A poznávání</p> <p>OSV</p> <p>Řešení problému</p>	

na jejich hmotnosti	odpor	OSV	
---------------------	-------	-----	--

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 6.

#### 6. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámka
<p>Dovede složit 2 síly působící v přímce jak na základě pozorování, výpočtu, tak i graficky</p> <p>Umí graficky složit dvě různoběžné síly s různou polohou působišť</p> <p>Zná pojmosloví – složka, výslednice</p> <p>Pro grafické řešení skládání více různoběžných sil používá silový mnohoúhelník</p> <p>Zná veličinu moment síly, jeho jednotku</p> <p>určí rameno síly v různých polohách síly vzhledem k ose otáčení</p> <p>Zná a umí popsat druhy pák, dovede zapsat podmínku rovnováhy, uvádí příklady pák v každodenním životě, popíše je</p> <p>Pozná kladku pevnou a volnou, kladkostroj, umí aplikovat podmínku rovnováhy</p>	<p>Skládání sil v přímce</p> <p>Skládání souhlasně a opačně orientovaných sil</p> <p>Skládání dvou různoběžných sil se společným a bez společného působišť</p> <p>Skládání více různoběžných sil</p> <p>Těžiště tělesa</p> <p>Rovnovážné polohy těles</p> <p>Otáčivé účinky sil</p> <p>Jednoduché stroje</p>	<p>MEDV</p> <p>Práce v realizačním týmu</p> <p>OSV</p> <p>Řešení problémů</p> <p>Rozhodovací dovednosti</p>	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 7.

#### 1. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámka
<p>Objasní klid a pohyb tělesa jako změnu nebo stálost polohy vůči jiným tělesům</p> <p>Na konkrétním příkladu určí relativnost klidu a pohybu těles</p> <p>Vysvětlí rozdíl mezi trajektorií a dráhou, popíše z běžného života příklady různých tvarů trajektorií</p> <p>Umí aplikovat vztahy pro výpočty rychlosti, dráhy a času pohybu</p> <p>Umí sestrojit graf závislosti dráhy a rychlosti rovnoměrného pohybu na čase</p> <p>Projevuje zručnost při grafické práci</p> <p>Na základě zkušenosti z práce grafem je schopen sestrojit graf nerovnoměrného pohybu (z údajů trafikonu )</p> <p>Objasní závěry vplývající z II. N. zákona – zejména změnu rychlosti v závislosti na působící síle a hmotnosti tělesa</p> <p>Zná závěry III. N. z . – nachází příklady z praxe</p>	<p>Mechanický pohyb</p> <p>Trajektorie</p> <p>Druhy pohybů</p> <p>Pohyb rovnoměrný a nerovnoměrný</p> <p>Rychlost rovnoměrného pohybu</p> <p>Dráha rovnoměrného pohybu</p> <p>Čas pohybu</p> <p>Grafické znázornění rychlosti pohybu</p> <p>Grafické znázornění dráhy pohybu</p> <p>Grafické znázornění nerovnoměrného pohybu</p>	<p>OSV</p> <p>Rozvoj schopnosti A poznávání</p> <p>OSV</p> <p>OSV</p> <p>Rozhodovací dovednosti</p>	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

Ročník : 7.

2. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámka
<p>Popíše stavbu atomu, porovná základní vlastnosti elementárních částic - umístění, počty částic základního stavu atomu</p> <p>Charakterizuje molekulu jako částici tvořenou</p> <p>Chápe strukturu pevných látek jak z hlediska stavebních částic, tak z hlediska typů pevných látek</p> <p>Zná základní mechanické vlastnosti pevných látek</p> <p>Dovede vysvětlit neuspořádanost pohybu, Brownův pohyb, tvar kapaliny, tvar povrchu, tekutost, nestlačitelnost, porozumí pojmu viskozita</p> <p>Porozumí pojmu povrchové napětí, změně povrchového napětí (detergenty, teplota...)</p> <p>Chápe význam smáčivá a nesmáčivá látka, kap.elevace a deprese, význam v praxi</p>	<p>Atom - stavba atomu</p> <p>Molekula</p> <p>Vlastnosti pevných látek</p> <p>Struktura pevných látek</p> <p>Fyzikální vlastnosti pevných látek</p> <p>Vlastnost kapalin</p> <p>Jevy v povrchové vrstvě kapaliny</p> <p>Jevy na rozhraní pevná látka a kapalina</p> <p>Vlastnosti plyných látek</p>	<p>Částicové složení látek</p> <p>OSV</p> <p>OSV</p> <p>Komunikace</p> <p>OSV</p> <p>Řešení problému</p> <p>ENV</p> <p>Vztah člověka k prostředí</p>	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 7.

#### 3. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámka
Pochopí význam stlačitelnosti a rozpínavosti, neuspořádanosti pohybu částic plynu	Plyn, vlastnosti plynu Vlastnosti molekul plynu	OSV Komunikace	
Zapíše značku a jednotku tlaku, umí použít definiční vztah pro tlak a tlakovou sílu, převádí násobky a díly jednotky tlaku	Tlak, tlaková síla Hydrostatický tlak	OSV	
Umí vysvětlit závislost velikosti hydrostatického tlaku na vlastnostech kapalin, objasní vznik hydrostatické vztlakové síly, orientuje se v příkladech z každodenního života	Pascalův zákon Hydrostatická a aerostatická vztlaková síla	Řešení problému	
Objasní podstatu Pascalova zákona, používá Pascalův zákon pro řešení úloh z oblasti hydraulických systémů	Archimédův zákon Chování těles v tekutinách	ENV Vztah člověka k prostředí	
Umí objasnit vznik hydrostatické vztlakové síly Uvede způsoby chování těles v tekutinách	Hustoměr		

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 7.

#### 4. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámka
<p>Vysvětlí příčiny atmosférického tlaku a tlakové síly, uvede příklady z praxe</p> <p>Dovede popsat přístroje pro měření tlaku a jejich použití v praxi</p> <p>Umí aplikovat Archimédův zákon pro plyny</p> <p>Orientačně děje v plynech</p> <p>Dovede zařadit oblast viditelného světla do spektra elektromagnetického záření</p> <p>Charakterizuje základní vlastnosti světla, rychlost, přímočarost, zná typy a příklady světelných zdrojů</p> <p>Vysvětlí vznik stínu a polostínu, umí vyjmenovat fáze Měsíce, reaguje na základě vlastního pozorování. Formuluje zákon odrazu světla, dokáže ho pokusně ověřit, pokusně ověří vlastnosti obrazu vytvořeného rovinným zrcadlem</p> <p>Rozlišuje duté a vypuklé zrcadlo, zná význačné paprsky a jejich odraz, graficky obraz konstruuje, umí graficky znázornit lom světla na optickém rozhraní, lom hranolem a vznik spektra</p>	<p>Atmosféra</p> <p>Atmosférický tlak</p> <p>Měření atmosférického tlaku, tlaku plynu</p> <p>Tlak plynu v uzavřené nádobě</p> <p>Děje v plynech</p> <p>Světlo jako elektromagnetické Vlnění</p> <p>Šíření světla, zdroje světla</p> <p>Stín, fáze Měsíce</p> <p>Odraz světla</p> <p>Rovinné zrcadlo</p> <p>Sférická zrcadla</p> <p>Lom světla</p>	<p>ENV</p> <p>Lidské aktivity</p> <p>Globální problémy</p> <p>ENV</p> <p>Vztah člověka a prostředí</p> <p>OSV</p> <p>Rozvoj schopnosti</p>	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 7.

#### 5. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata	Poznámka
<p>Zná základní geometrické prvky čočky, umí zakreslit chod význačných paprsků spojnou a rozptylnou čočkou, konstruuje obraz</p> <p>Zná skladbu oka, vlastnosti obrazu na sítnici, pojmenuje vady oční čočky a jejich korekce</p> <p>Zná princip zobrazení lupou, dalekohledem, mikroskopem</p> <p>Uvede příklady optických přístrojů z běžného života</p> <p>Zná veličinu svět.tok a osvětlení</p> <p>Chápe ochranu zraku</p> <p>S pomocí dálkově ovládaného modelu autíčka při znalosti průměrné hodnoty dráhy a průměrného času pohybu žáci určují hodnotu průměrné rychlosti pohybu autíčka, sestavují protokol a formulují závěr</p> <p>Sestaví rovnoramennou páku, vytváří jednotlivé kombinace poloh závaží tak, aby nastala rovnováha, určí ramena sil a vypočítá momenty sil</p> <p>Vytvoří potřebné závěry pro platnost momentové věty, vytvoří protokol a formuluje závěr</p>	<p>Optické čočky</p> <p>Optické vlastnosti oka</p> <p>Optické přístroje</p> <p>Základy fotometrie</p> <p>Zraková hygiena</p> <p>I. Určení průměrné rychlosti nerovnoměrného pohybu</p> <p>II. Ověření podmínky rovnováhy na páce</p>	<p>OSV</p> <p>Řešení problému</p> <p>Rozvoj dovednosti</p> <p>MEDV</p> <p>Práce v realizačním týmu</p>	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 8.

#### 1. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Používá pojmy, mechanická práce, aplikuje definiční vztah</p> <p>Zná jednotku a převody násobků a dílů jednotky</p> <p>Určí výkon pomocí zadaných veličin, správně používá jednotku a převodní vztahy</p> <p>Aplikuje poznatky zákona zachování energie z běžného praktického života</p>	<p>Mechanická práce, výkon</p> <p>Mechanická energie – kinetická, potenciální, pružnosti</p> <p>Zákon zachování energie</p> <p>Účinnost</p>	<p>OSV</p> <p>Rozvoj schopnosti a poznání</p>	
<p>Spojuje elektrický náboj s existencí kladných a záporných částic atomu, náboj tělesa s existencí volných částic s elektrickým nábojem, rozezná typy elektrických polí</p> <p>Chápe elektrické napětí jako práci nutnou pro přenesení náboje, zná zápis veličiny napětí, jednotkové a převodní vztahy, umí změřit U voltmetrem</p> <p>Vysvětlí podstatu elektrického proudu, uvede podmínky vedení, užívá schémat pro zapojení jednoduchých obvodů</p> <p>Zná zápis elektrického proudu jako veličiny, jednotku a převodní vztahy, dovede změřit elektrický proud ampérmetrem</p>	<p>Elementární elektrický náboj</p> <p>Elektrický náboj jako fyzikální veličina</p> <p>Elektrostatické pole, kvalitativní znázornění</p> <p>Elektrické napětí</p> <p>Elektrický proud</p> <p>Elektrický odpor, závislost elektrického odporu na vlastnostech vodiče</p> <p>Rezistor, sériové a paralelní zapojení</p> <p>Ohmův zákon</p>	<p>OSV</p> <p>Kreativita</p> <p>Komunikace</p>	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 8.

#### 2. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Umí vyjádřit elektrický odpor přímého vodiče, zápis el.odporu, jednotku a převod jednotek Vyjádří teplotní závislost el.odporu Zakreslí schéma obvodů s rezistorem, určí U, I, a R v úlohách Prakticky sestaví paralelní obvod, změří U a I v obvodu Chápe a využívá Ohmův zákon v úlohách	Řešení elektrických obvodů s rezistorem	OSV  Komunikace	
Rozumí principu přenášení elektrického náboje v kapalinách, zapisuje elektrolytickou disociaci a reakce na elektrodách  Zná princip chemických zdrojů napětí a jejich využití v praxi  Vysvětlí podstatu vlastních a nevlastních polovodičů, zná princip polovodičové diody, její zapojení a použití v praxi	Elektrický proud v kapalinách  Elektrolýza  Chemické zdroje napětí  Polovodiče, polovodičová dioda	MEDV  Práce v realizačním týmu	
Zná algoritmus pro výpočet elektrické práce a výkonu  Řeší komplexně práce a výkony v elektrickém obvodu s rezistorem	Elektrická práce, elektrická energie  Výkon elektrického proudu	OSV	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

Ročník: 8.

3. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Řeší komplexně práce a výkon v elektrických obvodech s rezistorem	Výkon elektrického proudu	OSV	
Vysvětlí pojem magnetické pole, popíše typy magnetických polí, charakterizuje magnetické pole Země, předvede změnu magnetu v závislosti na prostředí  Umí popsat magnetické pole cívky s proudem, orientaci indukčních čar vodiče s proudem	Magnetické pole, typy magnetických polí  Magnetické pole Země, magnetické pole vodiče s proudem  Magnetické pole cívky s proudem  Elektromagnet	Rozvoj schopnosti    Rozhodovací dovednosti	
Objasní vznik indukovaného napětí a proudu, zná veličinu indukce a indukční tok Popíše princip vzniku střídavého napětí a proudu na proudové smyčce, charakterizuje průběh pomocí frekvence a periody  Objasní konstrukci a princip transformátoru, využívá transformační poměr	Elektromagnetická indukce  Vznik střídavého napětí a proudu  Transformátor  Transformační poměr	OSV  Řešení problémů	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 8.

#### 4. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Využívá poznatek silového působení magnetického pole na cívku s proudem praktické použití stejnosměrného elektromotoru</p> <p>Vysvětlí nebezpečí úrazu elektrickým proudem Zná zásady bezpečnosti práce s elektrickými spotřebiči Zná zásady poskytnutí první pomoci při úrazu elektrickým proudem Zakreslí schéma elektrického obvodu, zvolí a zapíše rozsah měřících přístrojů a sestaví obvod Změří napětí na svorkách zdroje a spotřebiče a elektrický proud v různých částech obvodu Sestaví protokol a vyjádří závěr</p> <p>Zapíše vztah pro elektrický příkon, zakreslí schéma elektrického obvodu, zapojí jej, zvolí vhodné rozsahy měřících přístrojů</p> <p>Změří veličiny, vypočítá hodnotu příkonu Sestaví protokol a formuluje závěr</p>	<p>Stejnoseměrný elektromotor</p> <p>Bezpečné zacházení s elektrickými spotřebiči</p> <p>Laboratorní úlohy I. Měření elektrického napětí a proudu v paralelním obvodu</p> <p>II. Měření příkonu žárovky</p>	<p>OSV</p> <p>Řešení problému</p> <p>MEDV</p> <p>Práce v realizačním týmu</p>	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 9.

#### 1. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Vysvětlí stavbu atomu, pojem nuklid, izotop Zná sestavit konfiguraci atomu na základě protonového a nukleonového čísla Charakterizuje radioaktivní záření, rozdělení a vlastnosti, zná základní detektory záření Popíše princip štěpné jaderné reakce U 235 Konstrukci jaderného reaktoru a princip jeho hlavních částí	Atomové jádro  Vlastnosti elementárních částic Radioaktivita Využití jaderného záření Jaderné reakce Jaderný reaktor, jaderná elektrárna	Vazba na předmět chemie    Projektový den Exkurze do JE Dukovany	
Porovná vnitřní energii dvou soustav na základě znalostí jejich stavby, teploty a hmotnosti, zná jednotku energie Dokáže vysvětlit změnu vnitřní energie na konkrétním případě Vysvětlí tepelnou výměnu, řeší rovnice tepelné výměny Charakterizuje teplo, měrnou tepelnou kapacitu, vyhledává v tabulkách Dokáže určit výpočtem teplo přijaté a odevzdané Dokáže určit faktory tepelných ztrát v praxi a prakticky	Vnitřní energie  Částicové složení látek  Teplo, tepelná výměna  Šíření tepla vedením, prouděním, zářením  Teplotní délková a objemová roztažnost	OSV  Komunikace   Kreativita  OSV	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

#### Ročník: 9.

#### 2. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
Dovede vysvětlit změny skupenství z hlediska částicové stavby a změn vnitřních energií Srovná tání krystalické a amorfnní látky Zná podstatu skupenských tepel Vypočítá teplo potřebné ke změně skupenství, Vysvětlí faktory rychlosti vypařování, uvede příklady z praxe, vysvětlí rozdíl mezi vypařováním a varem, chápe pojem vlhkosti vzduchu, vysvětlí dynamickou rovnováhu v uzavřené soustavě	Změny skupenství  Tání, tuhnutí, vypařování, var, kondenzace, sublimace  Sytá pára, vlhkost vzduchu	Rozhodovací dovednosti	
Chápe význam periody pohybu a frekvence Popíše kmitavý pohyb tělesa na pružině Charakterizuje vlnění, zná podstatu příčného a podélného vlnění, vlnění postupného a stojatého	Periodické děje  Kmitání Vlnění	OSV  Řešení problému  OSV	
Popíše zdroje a druhy zvuku, orientuje se v hodnotách rychlosti zvuku v různých soustavách Zná souvislost mezi frekvencí a výškou tónu Určí hranice slyšitelnosti, zná pojem infrazvuk a ultrazvuk Popíše nucené chvění a rezonanci Zná pravidla sluchové hygieny	Zvuk jako mechanické vlnění  Rychlost zvuku, odraz zvuku  Výška tónu, absorpce zvuku Hladina intenzity zvuku, ochrana před nadměrným hlukem	Rozvoj schopností    OSV  Rozhodovací dovednosti	

## Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

### Předmět: Fyzika

Ročník: 9.

3. část

Očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy, průřezová témata, projekty, kurzy	Poznámky
<p>Chápe sluneční soustavu jako dynamický systém, vyhledává základní informace v tabulkách a internetu</p> <p>Zná souvislosti vyplývající z Keplerových zákonů, rozlišuje hvězdy a sluneční den</p> <p>Vypočítá obvodové rychlosti Země</p> <p>Orientuje se v mapě hvězdné oblohy</p>	<p>Sluneční soustava, planety</p> <p>Planeta Země</p> <p>Orientace na obloze</p> <p>Hvězdy, Slunce jako hvězda</p>	<p>OSV</p> <p>Kreativita</p>	
<p>Popíše děj tepelné výměny dané soustavy</p> <p>Určí druh měřených veličin, sestaví pokus</p> <p>Naměří hodnoty vstupních veličin a výslednou teplotu</p> <p>Vypočítá hodnotu tepla, zpracuje protokol a formuluje závěr</p>	<p>Laboratorní úlohy</p> <p>I. Určení tepla při tepelné výměně mezi vodou a ocelovým válečkem</p>	<p>MEDV</p> <p>Práce v realizačním týmu</p>	